

平成 29 年 1 月 4 日

アルツハイマー病などの神経細胞でレールの新しい変化を発見

浜松医科大学細胞分子解剖学講座の Vu Thi Hang 大学院生、池上浩司准教授、瀬藤光利教授らは、脳の中の神経細胞が減っていくアルツハイマー病の患者やてんかん発作のモデル動物の脳を解析し、神経細胞の中で物資輸送のレールを作っているタンパク質の状態が変化していることを発見しました。

これらの成果は、科学雑誌「**Scientific Reports** (サイエンティフィック・リポーツ)」に、[日本時間 1 月 9 日 \(月\) 午後 7 時に公表されます。](#)

<研究の背景>

私たち人間の脳には 1000 億個以上の神経細胞があります。アルツハイマー病やてんかんなどの病気では、脳の中の神経細胞が減ることで認知症や脳機能の障害が出ます。神経細胞の中には物を輸送するための「レール」が存在し、必要な物資がその上を正しく輸送されることにより、神経細胞の正常な形や働きが維持されています。神経細胞が減る病気では、このレールや物を運ぶための運び屋が異常になっていることがある程度分かっていました。しかし、レールを作っているタンパク質の状態がそれらの病気ではどのように変わっているかについては、詳しい解析が行われておらずあまりよく分かっていませんでした。

<研究の成果>

今回研究グループは、神経細胞の中でレールを作っているタンパク質である「チューブリン」の状態を詳しく解析しました。これまでに報告のないチューブリンの新しい状態を検出する抗体を作成しヒトの脳を解析した結果、アルツハイマー病の脳で新しい状態に変化したチューブリンが強く検出されました(参考図)。また、てんかん発作の動物モデルでも同様の解析を行い、てんかん発作の脳でも新しい状態に変化したチューブリンが増えていることを発見しました。新しい状態のチューブリンはアルツハイマー病やてんかん発作モデルで特にひどく神経細胞が減る脳の領域で強く検出されました。その中でも、神経細胞間で情報の伝達を担うシナプスと呼ばれる構造が多い領域で特に強く検出されました。

<今後の展開>

今回の研究で検出したチューブリンの新しい状態は、アルツハイマー病とてんかん発作モデルで共通して障害が特にひどい(つまり、神経細胞の減少が特に顕著な)部位で強く検出されたことから、神経細胞が障害されている指標(マーカー)になると考えられます。今後、他の脳の病気でも解析が進めば、今回作成した抗体が脳内で障害を受けた部位を検出するためのツールとして利用できるようになることが期待されます。また、今後チューブリンの新しい状態を生み出している酵素の特定が進めば、その酵素の働きをうまく制御することで、神経の機能を維持したり神経細胞の減少を抑えたりするなどの新しい治療法や治療薬の開発に結び付くことも期待されます。

<発表雑誌>

Scientific Reports (サイエンティフィック・リポーツ)

<論文タイトル>

Increase in α -tubulin modifications in the neuronal processes of hippocampal neurons in both kainic acid-induced epileptic seizure and Alzheimer's disease

<著者>

Hang Thi Vu, Hiroyasu Akatsu, Yoshio Hashizume, Mitsutoshi Setou, Koji Ikegami

<研究グループ>

本研究は、国立大学法人浜松医科大学・細胞分子解剖学講座と、医療法人さわらび会・福祉村病院・長寿医学研究所との共同研究で、日本神経科学ブレインバンクネットワークの支援のもと、下記の文部科学省及び日本学術振興会科学研究費補助金の共同研究により実施した成果です。

新学術領域研究：研究代表者 池上浩司
挑戦的萌芽研究：研究代表者 池上浩司

<報道解禁日時>

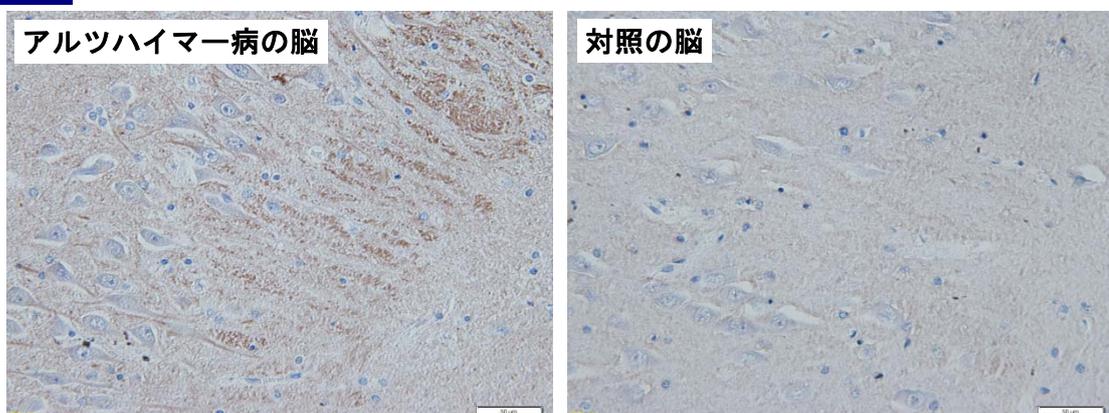
[日本時間 1月9日（月）午後7時以降から掲載可能](#)

<本件に関するお問い合わせ先>

浜松医科大学 細胞分子解剖学講座（〒431-3192 浜松市東区半田山 1-20-1）
准教授 池上浩司
Tel: 053-435-2471 / Fax: 053-435-2468
E-mail: kikegami@hama-med.ac.jp

浜松医科大学 細胞分子解剖学講座（〒431-3192 浜松市東区半田山 1-20-1）
教授 瀬藤光利
Tel: 053-434-5282 / Fax: 053-435-2468
E-mail: setou@hama-med.ac.jp

<参考図>



図：レールを作っているタンパク質の新しい状態（茶色）を検出した結果アルツハイマー病の脳（左）のシナプスが多い部位で強く検出されます